

**PAT-NO:** JP405300596A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 05300596 A  
**TITLE:** MULTI-CHANNEL SOUND REPRODUCING DEVICE

**PUBN-DATE:** November 12, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KOMIYAMA, SETSU	
KUROZUMI, KOICHI	
ONO, KAZUO	
MORITA, AKIRA	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NIPPON HOSO KYOKAI	N/A

**APPL-NO:** JP04097695  
**APPL-DATE:** April 17, 1992

**INT-CL (IPC):** H04S001/00 , H04N005/60 , H04R001/02 , H04R005/02

**US-CL-CURRENT:** 381/300 , 381/FOR.125

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To secure a coincidence between the localization of the sound images of the reproduced sound and the images by setting a speaker at a prescribed position to exclusively reproduce the high band component of the sound signal.

**CONSTITUTION:** The output of a high pass filter 5 is inputted to the mixing circuits 8 and 9 via a delay element 7 and mixed with the sounds of right and left channels respectively. Meanwhile the output of a low pass filter 6 is inputted to a center channel amplifier 11 and the outputs of both circuits 8 and 9 are inputted to a left channel amplifier 10 and a right channel amplifier 12 respectively. As a result, most of the high band components of the center channel are reproduced through the left and right channel speakers 3 and 4 and localized at the spatial height of the sound image of the center channel. In this respect, the spatial height of both speakers 3 and 4 are set at the height of an image display 1. Thus the sound image of the center channel can be localized at the spatial height of the display 1.

**COPYRIGHT:** (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-300596

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 S 1/00		E 8421-5H		
H 0 4 N 5/60		Z		
H 0 4 R 1/02	1 0 3	B		
5/02		Z 8421-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-97695

(22)出願日 平成4年(1992)4月17日

(71)出願人 000004352

日本放送協会

東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(72)発明者 小宮山 摂

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72)発明者 黒住 幸一

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72)発明者 小野 一穂

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外2名)

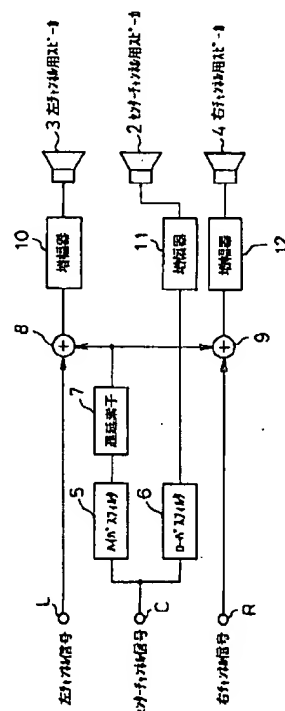
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多チャンネル音声再生装置

(57)【要約】

【目的】 映像ディスプレイの位置と一致する音像定位を実現する。

【構成】 この発明の多チャンネル音声再生装置では、音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを、音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカと異なる位置で、音像定位が当該音声信号と共に再生される映像を表示するディスプレイのほぼ中央となる位置に配置することにより、再生音声の音像定位を映像ディスプレイのほぼ中央にして映像と一致させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを、前記音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカと異なる位置で、音像定位が当該音声信号と共に再生される映像を表示するディスプレイのほぼ中央となる位置に配置して成る多チャンネル音声再生装置。

【請求項2】 映像ディスプレイの左右に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの中央下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置して成る多チャンネル音声再生装置。

【請求項3】 映像ディスプレイの上部または下部に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置して成る多チャンネル音声再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、映像を伴う多チャンネルステレオ音声の再生装置に関する。

【0002】〔発明の概要〕この発明の多チャンネル音声再生装置は、センターチャンネルを有する多チャンネルステレオ音声の再生装置に関する。従来、センターチャンネルの音声の音像の空間的高さがセンタースピーカの置き場所の制約から映像ディスプレイや他のスピーカの高さと一致しなかった問題点を解決するためになされたもので、センターチャンネルの音声の高域成分だけを本来のセンタースピーカとは別のスピーカから再生することにより、センターチャンネルの音像の高さを映像ディスプレイあるいは左右のチャンネルのスピーカの高さと聴感上一致するようにしたものである。

## 【0003】

【従来の技術】従来、センターチャンネルの音像の空間的高さを制御する技術は知られていないが、対症療法として、次のような対策が講じられてきた。

【0004】(1) センタースピーカを映像ディスプレイの画面の上下に設置し、同一の音声信号を再生する。

【0005】(2) センタースピーカを映像ディスプレイの画面の左右に近接して設置し、同一の音声信号を再生する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】映像を伴う多チャンネルステレオ音響再生システムは、映像と音像の方向の一致や広い視聴範囲を確保するために、多くの場合、センタースピーカを有するが、映像ディスプレイが正面に存在するために、センタースピーカは映像ディスプレイの上部か下部に設置しなければならず、センターチャンネルの音像の空間的高さが映像と一致しない。そこで従来は、上記(1)、(2)のように複数のセンターチャン

ネル用スピーカを同一音声信号で駆動することによって定位の一致を図ってきたが、映像ディスプレイの筐体に組み込む場合には使用できるスピーカの大きさに限界がある上に、複数のスピーカを使用することによる音質や音像の質の劣化が避けられない問題点があった。

【0007】この発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、センターチャンネルの音声の再生方法に聴覚の性質を利用した工夫を加え、再生音像の空間的高さを映像ディスプレイの映像と一致するようにした多チャンネル音声再生装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の多チャンネル音声再生装置は、音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを、前記音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカと異なる位置で、音像定位が当該音声信号と共に再生される映像を表示するディスプレイのほぼ中央となる位置に配置したものである。

【0009】またこの発明の多チャンネル音声再生装置は、映像ディスプレイの左右に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの中央下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置したものとすることができる。

【0010】またこの発明の多チャンネル音声再生装置は、映像ディスプレイの上部または下部に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置したものとすることができる。

## 【0011】

【作用】この発明の多チャンネル音声再生装置では、音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを、音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカと異なる位置で、音像定位が当該音声信号と共に再生される映像を表示するディスプレイのほぼ中央となる位置に配置することにより、再生音声の音像定位を映像ディスプレイのほぼ中央にして、映像と一致させることができる。

【0012】またこの発明の多チャンネル音声再生装置では、映像ディスプレイの左右に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、映像ディスプレイの中央下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置することにより、音像定位に影響を持つ高域成分を映像ディスプレイの映像と一致させることができる。

【0013】またこの発明の多チャンネル音声再生装置では、映像ディスプレイの上部または下部に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置することにより、音像定位に影響を持つ高域成分を映像ディスプレイの映像と

一致させることができる。

【0014】

【実施例】以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。

【0015】図1および図2はこの発明の一実施例を示しており、この実施例は、センター、右、左の3チャンネルから成る前方3チャンネルの音声再生装置であり、図2に示すように映像ディスプレイ1の下部にセンターチャンネル用スピーカ2が設置され、ディスプレイ1の左に左チャンネル用スピーカ3、右に右チャンネル用スピーカ4が設置されている。

【0016】そして、この3チャンネル音声再生装置の回路構成は、図1に示すように、センターチャンネル音声信号の高域部分を抽出するハイパスフィルタ5と、中低域部分を抽出するローパスフィルタ6と、ハイパスフィルタ5の出力に遅延を与える遅延素子7と、この遅延素子7の出力を左右のチャンネルの音声信号それぞれと混合する混合回路8、9と、各チャンネル用の増幅器10、11、12と、センター、左、右各チャンネル用スピーカ2、3、4とを備えたものである。そして、左チャンネル音声信号入力端L、センターチャンネル音声信号入力端子C、右チャンネル音声信号入力端Rそれぞれに前方3チャンネルステレオ再生回路などの前段回路（図示せず）から対応するチャンネルの音声信号が入力されるようになっている。

【0017】次に、上記の構成の多チャンネル音声再生装置の動作について説明する。

【0018】ハイパスフィルタ5はセンターチャンネル音声信号入力端Cに与えられるセンターチャンネル音声信号から音像の上下感に寄与する4～10kHz以上の周波数成分を抽出する。他方、ローパスフィルタ6はセンターチャンネル音声信号から残りの周波数帯域の成分を抽出する。なお、このローパスフィルタ6の阻止域の通過量とハイパスフィルタ5の通過域の通過量の合計は、スピーカを通して再生された時にすべての帯域の利得がほぼ等しくなるように決められるものとする。

【0019】ハイパスフィルタ5の出力は遅延素子7を介して混合回路8、9に入力され、左右チャンネルそれぞれの音声と混合される。そして、ローパスフィルタ6の出力はセンターチャンネル用増幅器11に入力され、混合回路8、9の出力それぞれは左チャンネル用増幅器10、右チャンネル用増幅器11それぞれに入力され、この結果として、センターチャンネルの高域成分のほとんどが左右各チャンネル用スピーカ3、4から再生されるようになって、センターチャンネルの音像の空間的高さは左右の各チャンネル用スピーカ3、4の空間的高さに定位することになる。したがって、左、右各チャンネル用スピーカ3、4の空間的高さを映像ディスプレイ1の高さと揃えることにより、センターチャンネルの音像を映像ディスプレイ1の空間的高さに定位させることが

できるようになる。

【0020】ここで、遅延素子7の作用について説明すれば、これは左右のスピーカから再生される高域成分の横方向の定位が、横にずれた聴取位置においてもセンターチャンネル用スピーカ2の方向になるようにするために挿入されていて、この遅延素子7により、センターチャンネル用スピーカ2から再生される低いレベルの高域成分音が左右のスピーカから再生される高域成分音よりも先行し、先行音（ハース）効果によりセンターチャンネル用スピーカ2の方向に定位する。なお、音声信号の主要なエネルギーが中低域に集中している場合には、この遅延素子7は省略しても聴感上大きな問題とはならない。

【0021】図3および図4はこの発明の他の実施例を示している。この第2実施例は、図4に示すように映像ディスプレイ1の上下に通常のセンターチャンネル用スピーカ2と高域専用のセンターチャンネル高域用スピーカ2aを分けて設置し、また映像ディスプレイ1の左に左チャンネル用スピーカ3、右に右チャンネル用スピーカ4を設置した構成である。そして、図3の回路構成に示すように、センターチャンネル音声信号の高域成分を抽出するハイパスフィルタ5と中低域成分を抽出するローパスフィルタ6と、前記ハイパスフィルタ5の出力を分配する分配器13と、この分配器13の分配出力をローパスフィルタ6の出力と混合する混合回路14と、前記分配器13の分配出力、混合回路14の混合出力それぞれを増幅する増幅器11a、11を備えている。

【0022】そして、左チャンネル音声信号、右チャンネル音声信号それぞれを直接増幅する増幅器10、12も備えており、これらの増幅器10、11a、11、12それぞれの出力を対応する左チャンネル用スピーカ3、センターチャンネル高域用スピーカ2a、センターチャンネル用スピーカ2、右チャンネル用スピーカ4に与えて音声出力するようにしてある。

【0023】次に、上記構成の第2実施例の多チャンネル音声再生装置の動作について説明する。

【0024】左チャンネル用スピーカ3には、左チャンネル音声信号入力端Lに与えられる左チャンネル音声信号が増幅器10で増幅されて供給され、右チャンネル用スピーカ4には、右チャンネル音声信号入力端Rに与えられる右チャンネル音声信号が増幅器12で増幅されて供給される。

【0025】ハイパスフィルタ5とローパスフィルタ6はそれぞれ第1実施例と同様に作用し、ハイパスフィルタ5はセンターチャンネル音声信号入力端Cに与えられるセンターチャンネル音声信号から音像の上下感に寄与する4～10kHz以上の周波数成分を抽出し、ローパスフィルタ6はセンターチャンネル音声信号から残りの周波数帯域の成分を抽出する。そして、ハイパスフィルタ5の出力である音声信号の高域成分は分配器13を通

してセンターチャンネル高域用スピーカ2aに供給され、また高域成分のいくらかは混合回路14に供給される。そこで、センターチャンネル用スピーカ2には、ローパスフィルタ6の出力である中低域成分が混合回路14を通して高域成分のいくらかと混合されて供給されることになる。

【0026】この結果、特に音像定位に寄与する高域成分が空間的に映像ディスプレイ1の上下のスピーカに分配されて出力されることになり、ちょうど映像ディスプレイ1の中間位置から出力されるような聴感を与えることになり、音像の空間的高さと映像の高さを一致させることができるようになる。

【0027】なお、この発明は上記の実施例に限定されることはなく、一般に音像の空間的な高低を制御する場合に広く応用できる。

【0028】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを、音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカと異なる位置で、音像定位が当該音声信号と共に再生される映像を表示するディスプレイのほぼ中央となる位置に配置することにより、再生音声の音像定位を映像ディスプレイのほぼ中央にして、映像と一致させることができる。

【0029】またこの発明の多チャンネル音声再生装置では、映像ディスプレイの左右に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、映像ディスプレイの中央下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置することにより、音像定位に影響を持つ高域成分を映像ディスプレイの映像と一致させる

ことができる。

【0030】またこの発明の多チャンネル音声再生装置では、映像ディスプレイの上部または下部に音声信号の高域成分を専用に再生するスピーカを配置し、前記映像ディスプレイの下部または上部に音声信号の主要な周波数成分を再生するスピーカを配置することにより、音像定位に影響を持つ高域成分を映像ディスプレイの映像と一致させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の回路構成を示すブロック図。

【図2】上記実施例のスピーカ配置を示す正面図。

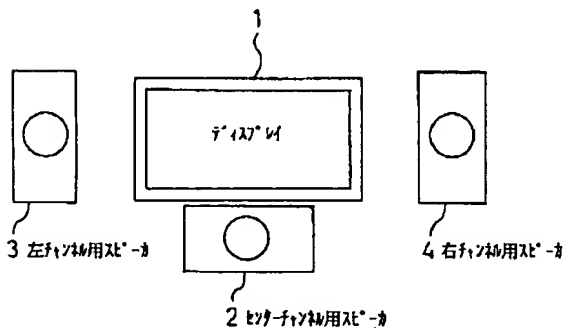
【図3】この発明の他の実施例の回路構成を示すブロック図。

【図4】上記実施例のスピーカ配置を示す正面図。

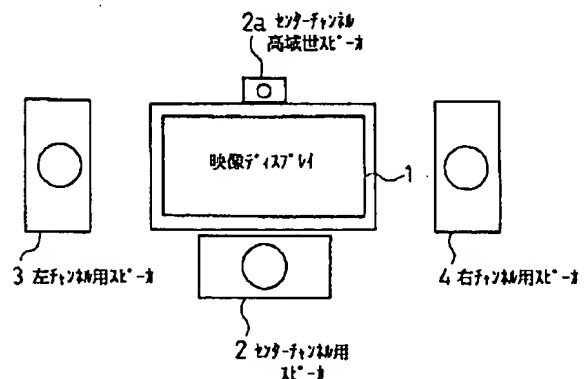
【符号の説明】

- 1 映像ディスプレイ
- 2 センターチャンネル用スピーカ
- 2a センターチャンネル高域用スピーカ
- 3 左チャンネル用スピーカ
- 4 右チャンネル用スピーカ
- 5 ハイパスフィルタ
- 6 ローパスフィルタ
- 7 遅延素子
- 8, 9 混合回路
- 10, 11, 11a, 12 増幅器
- 13 分配器
- 14 混合回路

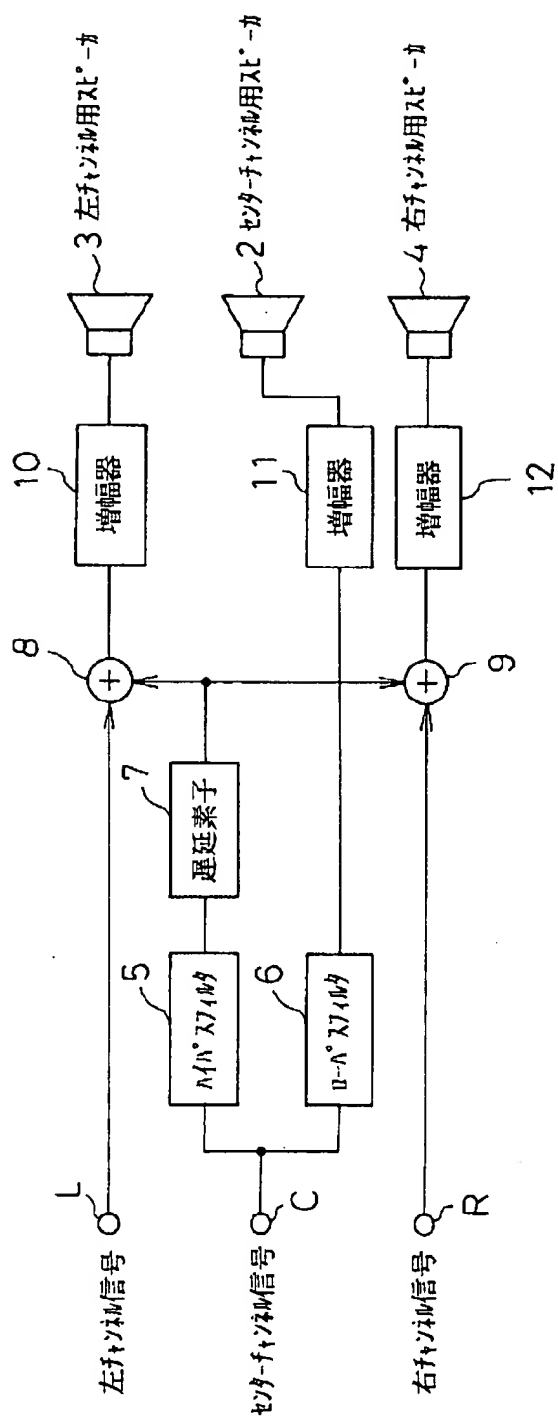
【図2】



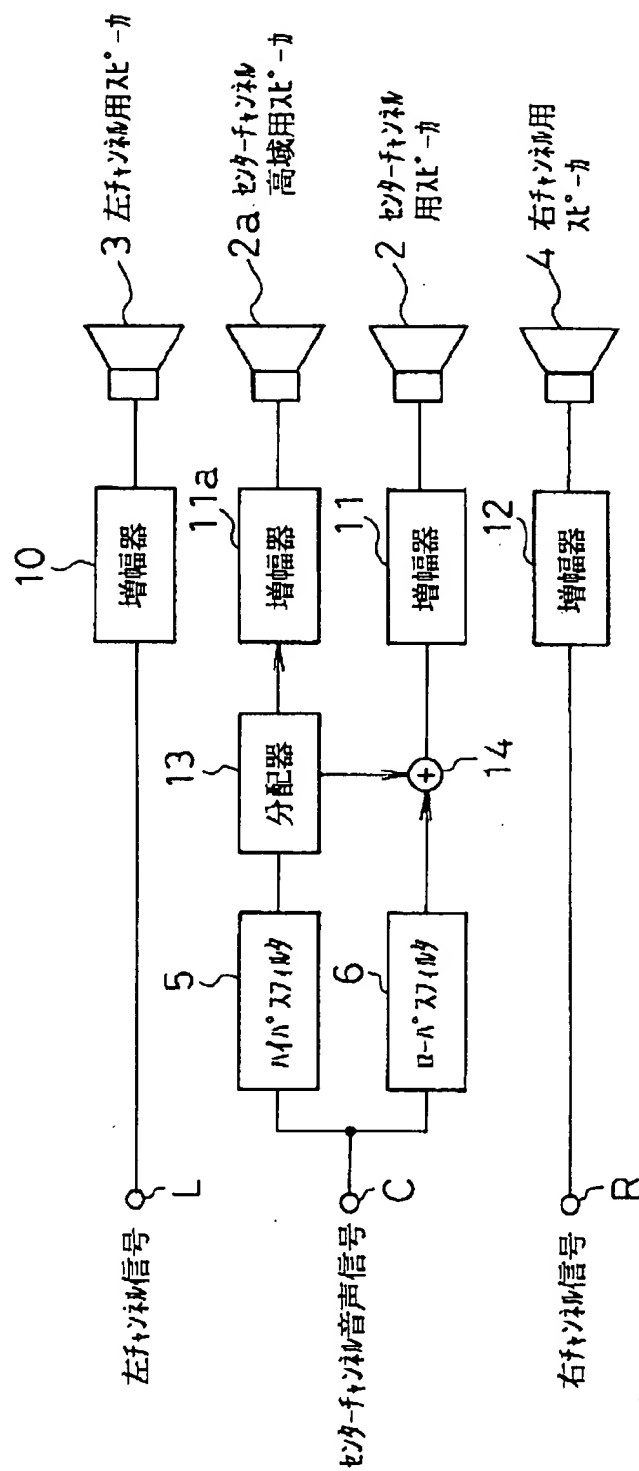
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 盛田 章  
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放  
送協会放送技術研究所内